



## Проявление Новообразований Почек После Радиочастотной Абляции И Криоабляции С Помощью КТ И МРТ

1. Каримов Зафар  
Бердимуродович

2. Юлдашев Насим Хошимович

Received 10<sup>th</sup> Apr 2023,  
Accepted 11<sup>th</sup> May 2023,  
Online 12<sup>th</sup> June 2023

<sup>1,2</sup> Самаркандский государственный  
медицинский университет

**Аннотация:** Процедуры термической абляции, включая радиочастотную абляцию и криоабляцию, все чаще используются для лечения небольшой почечно-клеточной карциномы. В настоящее время для оценки остаточной или рецидивирующей болезни после термической абляции почечной опухоли обычно используются компьютерная и магнитно-резонансная томография. После термической абляции зона абляции обычно выглядит как область гипоаттенуации на компьютерной томографии (КТ) и обычно гипоинтенсивна на T2-взвешенной магнитно-резонансной томографии (МРТ) и изо- или гиперинтенсивна на T1- взвешенной томографии относительно почечной паренхимы. Со временем зона абляции часто инволюционирует. Остаточная опухоль после термической абляции наиболее часто встречается в области края зоны абляции и часто видны как узловатые или серповидные участки контрастного усиления. Точная оценка аблатированных опухолей при постпроцедурной визуализации важна для оценки адекватности лечения и определения дальнейших действий. Осложнения редки и обычно незначительны, но должны быть выявлены при постпроцедурной визуализации.

### ВВЕДЕНИЕ

Заболеваемость почечно-клеточной карциномой (ПЧК) неуклонно росла в течение последних десятилетий в Соединенных Штатах [1,2]. Рост диагностики почечно-клеточной карциномы объясняется увеличением частоты опухолей и более частым выявлением случайных поражений при широком использовании поперечной визуализации [3,4]. Нефронсберегающие процедуры для лечения.

В последнее десятилетие все большее распространение получают операции по удалению небольших опухолей почек, включая частичную нефрэктомия, клиновидную резекцию [5], а в последнее время - процедуры термической абляции. Методы чрескожной термической абляции

с визуальным контролем имеют потенциальные преимущества перед хирургической резекцией, включая сокращение периода выздоровления и снижение заболеваемости [6-9].

В настоящее время наиболее широко используемыми энергетическими модальностями для термоаблятивных методов являются радиочастотная (РЧ) абляция и криоабляция [10]. Методы термоабляции используются для разрушения опухолевой ткани почек путем нагревания (радиочастотная абляция) или замораживания (криоабляция). Процедуры термической абляции могут выполняться с помощью чрескожных подходов с наведением изображения, интраоперационной ультрасонографии или прямой визуализации во время лапароскопической или открытой операции. Методы радиочастотной абляции и криоабляции основаны на контролируемой доставке энергии для минимизации сопутствующего повреждения нормальной почечной паренхимы и других окружающих структур [10].

Пациенты, которым особенно полезны процедуры термической абляции, являются плохими кандидатами на операцию из-за недостаточной функции почек и/или сопутствующих заболеваний, а также генетической предрасположенности к множественным опухолям почек, например, пациенты с синдромом фон Хиппеля-Линдау, которые обычно подвергаются множественным частичным нефрэктомиям по поводу рецидивирующих РСС [10,11].

Первые результаты радиочастотной абляции и криоабляции при лечении опухолей почек свидетельствуют об удовлетворительных результатах визуализации при тщательном отборе пациентов и внимательном отношении к техническим деталям [12]. Мартин и др. проанализировали информацию о лечении и последующем наблюдении 616 пациентов, перенесших радиочастотную абляцию или криоабляцию по поводу почечных образований в рамках многоинституционального исследования в 7 учреждениях, и сообщили, что после восстановительной терапии при неполном лечении после первичной радиочастотной абляции или криоабляции термоабляционная терапия оказалась неэффективной только у 4.2% [13]. Частота неудач при лапароскопической криоабляции варьировала от 3% до 7% при небольших периферических экзофитных поражениях почек [14-16].

В отличие от хирургической резекции, при которой для подтверждения успеха лечения можно исследовать весь патологический образец, при лечении опухолей почек с помощью термической абляции для определения успеха лечения полагались на радиографическую визуализацию. Послеоперационное патологическое стадирование опухоли при процедуре термической абляции недоступно [17]. Последующие визуализационные исследования часто интерпретируются абдоминальными радиологами, а не интервенционными радиологами.

Результаты, указывающие на остаточную опухоль и локальную опухолевую прогрессию, а также осложнения после процедуры, должны быть выявлены при последующих визуализационных исследованиях. Цель данной статьи - рассмотреть нормальный спектр результатов КТ и МРТ после абляции, и результаты, указывающие на остаточную опухоль и местное прогрессирование опухоли, а также потенциальные осложнения после процедур термической абляции для лечения опухолей почек.

#### **КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РАССМОТРЕНИЕ**

Общепризнано, что успех радиочастотной абляции при лечении РКС зависит от размер и расположение опухоли [7,8,11,18]. Хотя нет установленного порога или диаметра опухоли, который ассоциируется с успехом или неудачей лечения РЧА, принято считать, что РСС с наибольшим диаметром 4 см или менее (T1a) имеет более высокую вероятность полной абляции, чем РСС более 4 см [10].

Опухоли могут быть классифицированы как экзофитные (поражения, выступающие в периренальную жировую ткань), паренхимальные (подтвержденные в почечной паренхиме), центральные (выступающие в почечный синус) или смешанные с центральным и экзофитным компонентами (выступающие как в периренальную жировую ткань, так и в почечный синус) [7].

Некоторые исследователи сообщили, что опухоли, расположенные в центральной или подвздошной областях, труднее поддаются лечению и имеют повышенный риск неполного лечения или радиографического рецидива [9,19,20]. При термической абляции крупный почечный сосуд, расположенный рядом с опухолью почки, отводит тепло от опухоли (феномен теплоотвода) и может привести к неполному локальному лечению [21]. Вероятность полного удаления экзофитного РСС выше, чем паренхимального или центрального РСС, поскольку периренальный жир может создавать теплоизолирующий эффект, что приводит к более эффективной термической абляции [10].

### ПРОТОКОЛЫ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Интервал последующего наблюдения и продолжительность КТ и МР-томографии могут варьироваться в зависимости от учреждения. Определение надлежащей продолжительности наблюдения и временных точек для технического успеха в настоящее время не установлено [22]. Естественная история развития небольших РСС (< 3,5 см) в среднем составляет менее

4 мм роста в год [23]. Поэтому большинство исследователей выполняют визуализацию с интервалом 3-6 месяцев после раннего сканирования после абляции для документирования отсутствия жизнеспособной растущей опухоли и отсутствия роста опухоли [10,24].

Сроки проведения первичного сканирования варьируются в разных учреждениях от сразу после [8,11,24] до 1 недели [25] после процедуры термической абляции и до 1 месяца для оценки адекватности лечения и исходного размера аблатированной опухоли и зоны абляции.

В многоинституциональном исследовании Мартин и др. в котором рассматривались 616 пациентов, перенесших радиочастотную абляцию или криоабляцию по поводу почечных образований, сообщается, что большинство неполных результатов лечения (70%) были выявлены в течение первых 3 месяцев [13]. Они предложили провести минимум 3-4 визуализирующих исследования в течение первого года после лечения методом термической абляции, через 1, 3, возможно, 6 и 12 месяцев [13]. Последующее наблюдение часто проводится с интервалом в 6 месяцев [11,25] или ежегодно [26].

Протокол КТ в нашем учреждении обычно включает бесконтрастное сканирование удаленной опухоли, визуализацию артериальной фазы и фазы портальной вены удаленной опухоли, а также КТ брюшной полости и таза с выделительной фазой после введения йодированного контрастного вещества со скоростью 3-4 мл/сек. По просьбе урологов может быть включена КТ грудной клетки с контрастным усилением.

Наш протокол визуализации МРТ выглядит следующим образом: Аксиальные нерасширенные T1- взвешенные изображения получают с помощью методов двухмерного (2D) испорченного градиентного эхо-отклика или трехмерного (3D) быстрого испорченного градиентного эхо-отклика, а T2-взвешенные изображения получают с помощью методов быстрого спин-эхо и одномоментного быстрого спин-эхо. Аксиальные T1-взвешенные изображения, усиленные гадолинием, получают примерно через 30 и 70 секунд после введения 0,1 ммоль/кг хелата гадолиния, вводимого со скоростью 2 мл/сек с помощью 2D- или 3D-метода. Следует использовать метод визуализации MR с подавлением жира на задержке дыхания. Сразу после

аксиальных изображений получают корональное T1-взвешенное изображение. Для всех исследований следует использовать катушку с фазированной решеткой для туловища или тела.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ ПОСЛЕ ПРОЦЕДУР РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛЯЦИИ И КРИОАБЛЯЦИИ**

В настоящее время для оценки остаточной или рецидивирующей болезни используются характеристики усиления опухоли и измерения ее размеров при последующей КТ или МР-томографии [7,16,27,28]. Фаррелл и др. определили успешную абляцию как успешную, если в очаге поражения наблюдалось менее 10 HU контраста среднее усиление на КТ или отсутствие качественных признаков усиления после внутривенного контрастирования гадолинием при МР-томографии [28].

В большинстве случаев оператор стремится обработать объем, немного превышающий объем опухоли, чтобы обеспечить полную абляцию с достаточным запасом прочности [25]. Для термической абляции часто используется окружной абляционный край на 5-10 мм дальше края опухоли [10,11,17,29]. Поэтому зона абляции, видимая как область отсутствия усиления на КТ или МР-томограммах в ранние сроки после абляции, обычно больше, чем исходная опухоль [24] (рис. 1). На МР-томограммах зона абляции обычно выглядит гипоинтенсивной на T2-взвешенных МР-томограммах и изо- или гиперинтенсивной на T1-взвешенных томограммах относительно почечной паренхимы [30-32] (рис. 2).

Сама удаленная опухоль почки обычно уменьшается в размерах сразу после радиочастотной абляции. Гангули и др. оценили максимальный диаметр 72 солидных опухолей почек на неконтрастной компьютерной томографии непосредственно до и после лечения радиочастотной абляцией и сообщили, что средний диаметр опухоли уменьшился на 5,4 мм сразу после радиочастотной абляции (27,5 мм до радиочастотной абляции и 22,1 мм после радиочастотной абляции) [24]. Это измерение включало только удаленную опухоль и не включало абляционный край, который может расширить ожидаемые границы обработанной опухоли [24].

Вскоре после термической абляции иногда демонстрируется тонкое ободковое усиление по периферии зоны абляции почечной паренхимы на КТ [25] и МР-томограммах [16,30], которое постепенно проходит со временем и становится едва различимым через 3 месяца [30]. Это считается доброкачественным периабляционным усилением и обычно свидетельствует о доброкачественной физиологической реакции на термическое повреждение (первоначально реактивная гиперемия; впоследствии фиброз и гигантоклеточная реакция) [33]. Это относительно концентрический, симметричный и равномерный процесс с гладкими внутренними краями, и его необходимо дифференцировать от остаточной неаблатированной опухоли при край лечения, который показывает неравномерное периферическое усиление [22].

Долгосрочная визуализация зон термической абляции показала инволюцию зоны абляции с течением времени (рис. 1, 3). Merkele et al. проспективно оценили 18 пациентов, которым после РЧА-абляции солидных опухолей почек была проведена МРТ с усилением гадолиния, и обнаружили, что размер зоны РЧА-абляции сначала увеличивается примерно на 10% в течение первых 2 недель после абляции, а инволюция этих зон наблюдается в виде уменьшения размера зоны абляции в среднем примерно на 30% в течение последующих 6 месяцев [30]. В исследовании 56 пациентов с опухолями почек, перенесших лапароскопическую криоабляцию, Gill et al [16] наблюдали постепенную инволюцию размеров зоны абляции в среднем на 75% через 3 года после абляции, а 38% зон абляции были необнаружимы на МР- томограммах. В этих исследованиях оценивались изменения размеров зоны абляции, часто включая почечную паренхиму, которая была обработана для создания края абляции, а не только изменения



размеров опухоли [24]. Однако важно отметить, что отсутствие или минимальная инволюция не означают неудачу лечения [22].

Криволинейная область гипертенуации или ореол - относительно частая находка, лежащая примерно параллельно опухоли, но выходящая за границы исходной опухоли почки [18] (рис. 1,4). Может наблюдаться развитие этого ореола со временем, через месяцы или даже годы после лечения [25] (рис. 6). Кортикальный клиновидный инфаркт может наблюдаться после радиочастотной абляции в результате сегментарного артериального тромбоза в зоне лечения [25,34].

### **МЕСТНОЕ ПРОГРЕССИРОВАНИЕ ОПУХОЛИ ПОСЛЕ АБЛЯЦИИ**

Любая опухоль после термической абляции, которая увеличивается более чем на 10 HU при компьютерной томографии, или увеличение интенсивности сигнала при МР-томографии после введения контрастного вещества [7], или серийное увеличение размеров опухоли по сравнению с таковыми на изображениях, полученных сразу после абляции [29], считается нелеченной опухолью и требуется повторное лечение [25].

Характерные находки при КТ или МР-томографии остаточной неаблатированной опухоли были описаны как узловые (рис. 5, 6) или серповидные области (рис. 7) контрастного усиления [27]. Термическая абляция происходит в сферическом распределении, и остаточная опухоль обычно видна как усиливающаяся ткань на периферии аблатированной опухоли [25].

Для оценки степени контрастного усиления необходимы как бесконтрастные снимки, так и снимки с контрастным усилением. На бесконтрастной КТ в зоне абляции может наблюдаться относительно высокое ослабление из-за кровоизлияния или кальцификатов (рис. 5) [25], и бесконтрастная КТ необходима для определения наличия или отсутствия контрастного усиления. При МР-томографии для оценки контрастного усиления используется субтракция или количественная оценка, поскольку аблатированная опухоль почки часто демонстрирует высокую интенсивность сигнала на T1-взвешенных изображениях (рис. 2).

Изображения в поздней артериальной фазе полезны для оценки остаточной гипervasкулярной РСС, которая в этой фазе может проявляться жадным дифференциальным усилением [25] (рис. 5,6,7). Напротив, замедленное контрастное усиление наблюдается при многих гиповаскулярных опухолях, и остаточная опухоль часто лучше всего определяется при сравнении изображений портальной вены или замедленных изображений с исходными изображениями [22].

Джавади и др. сообщалось о трех случаях нетипичных результатов компьютерной томографии после радиочастотной абляции по поводу небольшого ПКР.

Компьютерная томография двух пациентов показала увеличение плотности мягких тканей в зоне абляции и вокруг нее, а у одного из этих двух пациентов компьютерная томография показала признаки усиления после

введения контрастного вещества. Однако чрескожная биопсия не выявила жизнеспособной опухоли у этих двух пациентов. Компьютерная томография одного пациента показала увеличение плотности околопочечных мягких тканей без контрастного усиления, а чрескожная биопсия показала фрагменты жизнеспособного ПКР вместе с фрагменты фиброзной ткани с гигантоклеточной реакцией типа инородного тела и фрагменты почечной паренхимы [35]. Они предположили, что, когда при последующем наблюдении отмечаются нетипичные результаты. Следует провести компьютерную томографию или МРТ, тщательное наблюдение с более частым обзорным визуализированием и чрескожную биопсию [35].

Следует отметить, что результаты постпроцедурной визуализации являются лишь приблизительным руководством к успеху абляционной терапии, поскольку нельзя ожидать выявления микроскопических очагов остаточного заболевания по определению [22]. Корреляция с успехом рентгенографии после абляции и патологическим образцом не была строго подтверждена после термической абляции опухолей почек [36]. Недавно Weight и др. оценивали 109 поражений почек у 88 пациентов, получавших чрескожную радиочастотную абляцию, и 192 поражения у 176 пациентов, получавших лапароскопическую криоабляцию. Тридцати четырем пациентам после радиочастотной абляции и 95 пациентам после криоабляции была проведена биопсия сразу после 6-месячной компьютерной томографии брюшной полости или МРТ-томографии.

У шести из 13 пациентов, у которых была положительная биопсия через 6 месяцев после радиочастотной абляции, не было обнаружено усиления контраста при КТ или МРТ-визуализации. У пациентов, получавших криоабляцию, все 6 пациентов, у которых были положительные результаты биопсии, выявили улучшение при КТ или МРТ-визуализации непосредственно перед биопсией. Они рекомендуют последующую биопсию после радиочастотной абляции из-за значительного риска остаточный почечно-клеточный рак без рентгенологических признаков, хотя клиническое значение этих жизнеспособных клеток еще предстоит определить [36].

### ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Методы абляции могут вызвать осложнения, ранее не связанные с лечением опухоли почки [37]. Как правило, частота осложнений при криоабляции почек и радиочастотной абляции низкая и незначительная [8] и требует только наблюдения [37], а частота осложнений аналогична частоте других лапароскопических и чрескожных операций на почках [37]. Минимальный бессимптомный сбор околопочечной жидкости или крови обычно наблюдается на ранних стадиях после термической абляции и считается побочным эффектом. Незначительные осложнения не требуют терапии или требуют проведения в течение ночи допуск только для наблюдения без каких-либо последствий. Серьезные осложнения требуют терапии, с постоянными неблагоприятными последствиями или без них [10].

В многоинституциональном обзоре осложнений, связанных с чрескожной и лапароскопической криоабляцией (139 случаев) и РЧА-абляцией (133 случая), было зарегистрировано в общей сложности 30 осложнений (11,1%), включая 25 незначительных (9,2%) и 5 серьезных (1,8%) осложнений. Повреждение чашечки со стриктурой или утечкой мочи может произойти, особенно при более центрально расположенных опухолях (рис. 8). О стриктуре мочеточника с гидронефрозом сообщалось, когда целью операции были опухоли почек, прилегающие к мочеточнику или мочеточниково-пельвикальному соединению [27,37,38] (рис. 9). Техника "гидродиссекции" с инстилляцией стерильной воды или 5% раствора декстрозы используется для снижения риска травмы кишечника [39], но может произойти термическая травма соседних отделов кишечника, таких как толстая кишка (рис. 10) [40] и двенадцатиперстная кишка [25]. Также сообщалось о термической травме поджелудочной железы [41].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Небольшие опухоли почек все чаще лечатся с помощью радиочастотной абляции и криоабляции. Остаточная опухоль после термической абляции чаще всего располагается по краю зоны абляции и выглядит как узловатые или серповидные участки контрастного усиления на КТ и МР-томограммах. Точная оценка аблатированных опухолей при постпроцедурной визуализации необходима для оценки адекватности лечения и направления дальнейшего лечения.

Осложнения редки и обычно незначительны, но должны быть выявлены при постпроцедурной визуализации.

### Литература

1. Akbarovich, Y. G., & Vaxobovich, A. O. (2022). IMPROVEMENT OF THE METHOD OF RADIATION DIAGNOSTICS OF DEGENERATIVE CENTRAL STENOSIS OF THE CERVICAL SPINAL CANAL. *American Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 6, 48-51.
2. Azizovich, H. T. (2021). A Modern Approach to the Care of Victims with Combined Pelvic and Femoral Bone Injuries Based on the Severity of the Injury and the Severity of the Condition. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 2(4), 156-159.
3. Bekmuradova, M. S., & Yarmatov, S. T. (2021). Clinical case of liver Cirrhosis in a patient. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 9-11.
4. Burievich, T. A., Norkulovich, P. S., & Azizovich, T. H. (2022). OPTIMAL CHOICE OF SURGICAL TREATMENT FOR LUMBAR SPONDYLOLISTHESI. *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, 4(02), 12-16.
5. Burievich, T. A., Tilakovich, T. B., & Azizovich, T. K. (2021). OUR EXPERIENCE OF SURGICAL TREATMENT OF UNKNOWN FRACTURES AND FALSE JOINTS OF THE SHIN BONES. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(09), 2020.
6. Furkatovich, S. B., Anvarovich, T. J., Akbarovich, Y. G., & Berdimurodovich, K. Z. (2021). Ultrasound diagnosis of hip dysplasia in infants. *World Bulletin of Public Health*, 5, 108-110.
7. Mamatmurodovna, M. G., Farhodovich, N. S., Saidkulovich, B. A., Umarjonovna, Y. E., & Amonillaevna, F. D. (2018). Peculiarities of x-ray semiotics in early age children with pneumonia. *European science review*, 2(11-12), 103-105.
8. Manapovich, M. S., Yuldashevich, V. E., Pulatovich, X. B., Lvovich, K. D., Jamalovich, A. J., Erkinovich, V. O., ... & Djamshidovich, I. A. (2021). EXPERIENCE OF APPLICATION OF SIMULTANE SURGERY IN PATIENTS WITH SKELETAL INJURY COMPLICATED WITH DEEP VENOUS THROMBOSIS OF THE LOWER LIMBS AND PELVIS. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(09), 2020.
9. Pereira, R. R. (2021). Metamorphopsia or Alice in Wonderland Syndrome. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 7-8.
10. Shamsiddinovich, M. J., Berdimurodovich, K. Z., & Berdialievich, U. S. (2022). Improvement of mri diagnostics in hoff's disease. *Yosh Tadqiqotchi Jurnali*, 1(4), 358-370.
11. Shavkatovich, M. F., Berdimurodovich, K. Z., Akbarovich, Y. G., & Khodzhamkulovich, M. S. (2020). Criteria for prediction of the functional state of the kidneys in children after congenital upper urinary tract obstruction in children after surgical treatment. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(3), 2780-2785.
12. Shirov, B. F. (2022). Early Diagnosis of DDH in Young Children in the Endemic Zone. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH SYSTEMS AND MEDICAL SCIENCES*, 1(4), 413-415.
13. Shirov, B. F., & Yanova, E. U. (2021). Turdumatov ZhA. Ultrasound evaluation of various degrees of hip dysplasia in newborns. *Journal of Hepato-Gastroenterological Research*, 3(2), 146-149.

14. Tilyakov, H. A., Valiyev, E. Y., Tilyakov, A. B., & Tilyakov, A. B. (2021). A new approach to surgical treatment of victims with pelvic and femoral fracture injuries, taking into account the severity of the condition and the severity of the injury. *International Journal of Health and Medical Sciences*, 4(3), 338-346.
15. Tilyakov, K. A., Tilyakov, A. B., Shamsiev, J. Z., Rabimov, F. K., Rustamov, Z. A. U., & Sattarov, S. S. (2022). Our experience with the results of surgical treatment of victims with concomitant injuries of the pelvis and femur. *Cardiometry*, (24), 217-225.
16. Turdumatov, J., & Mardieva, G. (2020). Clinical and X-ray peculiarities of the course of chronic obstructive pulmonary disease in combination with diabetes mellitus. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(02), 2020.
17. Umarjonovna, Y. E., & Mamatmuradovna, M. G. (2020). Arcuate foramen of atlas: Do I need to diagnose?. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(02), 2020.
18. Айнакулов, А. Д., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Современное лечение врожденной обструкции верхнего мочевыводящего тракта (обзор литературы). *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 24-28.
19. Алиев, Б. Г., Исмаел, А., Уразовская, И. Л., Мансуров, Д. Ш., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., & Спичко, А. А. (2022). Частота и структура негативных последствий эндопротезирования тазобедренного сустава в отдаленные сроки. *Новости хирургии*, 30(4), 392-400.
20. Алиев, М. А., Раджабов, Х. Х., Холмуродова, Х. Х., & Холмуродов, О. Х. (2022). Результат хирургического лечения длинной интрамедуллярной опухоли спинного мозга со сирингомиелией. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 7-17.
21. Ахтамов, А., Ахтамов, А. А., Тошбеков, А. Р., & Мелибаев, С. М. (2021). Результаты хирургического лечения идиопатических сколиозов грудно-поясничной локализации у детей и подростков. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 34-36.
22. Балглей, А. Г., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., Мансуров, Д. Ш., & Уразовская, И. Л. (2022). Частота и структура осложнений при артроскопическом лечении остеоартрита коленного сустава. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. ИИ Мечникова*, 14(2), 35-47.
23. Барановский, А. А., Балглей, А. Г., Ткаченко, А. Н., Мансуров, Д. Ш., & Хромов, А. А. (2023). Возможности туннелизации в лечении остеоартрита коленного сустава. *Гений ортопедии*, 29(2), 204-210.
24. Барановский, А. А., Уразовская, И. Л., Мансуров, Д. Ш., Сайганов, С. А., Мазуров, В. И., Ткаченко, А. Н., & Мамасолиев, Б. М. (2022). Организация лечения остеоартрита коленного сустава. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 37-45.
25. Бекмурадова, М. С., Шарипова, З. Ш., & Шодиева, Г. Р. (2021). Клинический случай: лечение больного Covid-19 с поражением желудочно-кишечного тракта. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 12-14.
26. Валиев, Э. Ю., Тилияков, Х. А., Каримов, Б. Р., & Исмоилов, А. Д. (2021). СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗА И БЕДРА. In *МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ. НОВОЕ В ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЯХ. РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ*



ОБЩЕСТВЕННОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАВМАТОЛОГОВ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ (pp. 23-24).

27. Валиев, Э. Ю., Хасанов, З. Р., Яхёев, А. С., & Тиляков, Х. А. (2022). Совершенствование оказания хирургической помощи пострадавшим с повреждениями таза. In *Скорая медицинская помощь-2022* (pp. 36-38).
28. Вансович, Д. Ю., Сердобинцев, М. С., Усиков, В. В., Цололо, Я. Б., Мансуров, Д. Ш., Спичко, А. А., ... & Вороков, А. А. (2021). Применение электростатического поля электрета при хирургическом лечении больных гонартрозом. *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*, 23(3), 24-30.
29. Вафоева, Н. А. (2021). Случай коморбидного течения сахарного диабета. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 15-17.
30. Воронов, А. А., Фадеев, Е. М., Спичко, А. А., Алиев, Б. Г., Мурзин, Е. А., Хайдаров, В. М., ... & Ткаченко, А. Н. (2020). Возможности прогноза местных инфекционных осложнений при артропластике тазобедренного и коленного суставов. *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*, 22(12), 106-111.
31. Гайковая, Л. Б., Ткаченко, А. Н., Ермаков, А. И., Фадеев, Е. М., Усиков, В. В., Хайдаров, В. М., & Мансуров, Д. Ш. (2018). Лабораторные маркеры прогноза инфекции области хирургического вмешательства при транспедикулярной фиксации позвоночника. *Профилактическая и клиническая медицина*, 1, 50-56.
32. Гиясова, Н. К., & Шукурова, Л. Б. (2022). Оценка результатов перфузионной компьютерной томографии печени как неинвазивного метода изучения гемодинамики печеночной паренхимы у пациентов с фиброзом и циррозом. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(3), 646-653.
33. Гиясова, Н., Жалилов, Х., Садуллаев, О., Назарова, М., & Шавкатова, Ш. (2022). Визуализация травматических повреждений плечевого пояса (часть 2). *Involta Scientific Journal*, 1(11), 59-75.
34. Жалилов, Х. М., Каххаров, А. С., Негматов, И. С., Бобохолова, С. Ш., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Краткая История Искусственного Интеллекта И Роботизированной Хирургии В Ортопедии И Травматологии И Ожидания На Будущее. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(6), 223-232.
35. Ишанкулова, Н. Н. (2021). Терапевтические маски гипотиреоза. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 18-21.
36. Каримов, З. Б., & Мавлянов, Ф. Ш. (2019). Значение качественной и количественной оценки рентгенологического обследования детей с обструктивными уropатиями. *Вопросы науки и образования*, (32 (82)), 123-129.
37. Каримов, З. Б., Мавлянов, Ш. Х., & Мавлянов, Ф. Ш. (2021). Динамическая рентгенпланиметрия в оценке результатов лечения гидронефроза у детей. *Проблемы медицины и биологии*, 5, 131.
38. Каримов, З., Мухсинов, К., Назарова, М., & Шавкатова, Ш. (2022). Визуализация травматических повреждений плечевого пояса (часть 1). *Involta Scientific Journal*, 1(11), 43-58.

39. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шавкатова, Ш. Ш., & Рахмонов, У. Т. (2022). Асептический Некроз Головки Бедренной Кости, Рекомендации Для Врачей. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(4), 268-277.
40. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Профилактика Асептического Некроза Головки Бедренной Кости Вызванного Стероидными При Лечении COVID-19. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(6), 63-78.
41. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Факторы риска развития асептического остеонекроза (новейший обзор литературы). *Science and Education*, 3(11), 305-313.
42. Каххаров, А. С., Ибрагимов, С. Ю., Напасов, И. З., Муродов, С. С., Пак, В. В., & Рахмонов, У. Т. (2022). Отдаленные результаты оперативного лечения врожденного вывиха бедра. *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 46-50.
43. Курбонов, Д. Д., Мавлянов, Ф. Ш., Азизов, М. К., Мавлянов, Ш. Х., & Курбонов, Ж. Д. (2022). Инородные тела подвздошной кишки—редкий случай из практики (клиническое наблюдение). *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 23-26.
44. Мавлянов, С., Каримов, З., Мавлянов, Ш., Янова, Э., Мардиева, Г., & Широ, Б. (2022). возможности рентгенпЛАниметрии в диАгностике и прогнозе исходаА обструктивных уропАтий у детей. *FORCIPE*, 5(S1), 109-109.
45. Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2021). Клинический случай хорошего результата хирургического лечения врожденного двухстороннего гидронефроза III степени. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 22-25.
46. МАВЛЯНОВ, Ф. Ш., МАВЛЯНОВ, Ш. Х., ШИРОВ, Т. Ф., КАРИМОВ, З. Б., & ШИРОВ, Б. Ф. (2022). СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПОЧЕК И МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). *Журнал биомедицины и практики*, 7(3).
47. Мавлянов, Ф. Ш., Широ, Т. Ф., Широ, Б. Ф., & Ахмедов, И. Ю. (2019). Возможности УЗИ в оценке функционального состояния почек у детей с врожденными обструктивными уропатиями. *Вопросы науки и образования*, (33 (83)), 74-85.
48. Мамадалиев, А. М., Алиев, М. А., Абдувойитов, Б. Б. У., Хайритдинов, Б. Б., Фарухова, М. Ф., Гаппарова, О. И., ... & Бурхонов, А. Ш. (2022). Клинический случай риносинусогенного абсцесса головного мозга и обзор литературы. *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 7-11.
49. Маматкулов, К. М., & Мардонкулов, У. О. У. (2022). Способ аутопластической операции при вывихах надколенника. *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 51-54.
50. МАМУРОВА, М. М., Умаржоновна, Я. Э., БАХРИТДИНОВ, Б. Р., ГИЯСОВА, Н. К., & МАРДИЕВА, Г. М. (2022). On the assessment of anomalies in the development of the vertebrobasilar zone in dyscirculatory encephalopathy by MRI. *Журнал биомедицины и практики*, 7(1).
51. Мамурова, М. М., Янова, Э. У., Бахритдинов, Б. Р., Гиясова, Н. К., & Мардиева, Г. М. (2021). Магнитно-Резонансная Томография В Диагностики Дисциркуляторной Энцефалопатии На Фоне Аномалий Развития. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 2(6), 131-136.
52. Мансуров, Д. Ш., Жураев, И. Г., & Мухсинов, К. М. (2022). Перелом Тилло у взрослых: клинический случай и обзор литературы. *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 7-12.

53. Мансуров, Д. Ш., Лучкевич, В. С., Тарасов, А. В., Корнеев, А. А., & Ткаченко, А. Н. (2019). Обоснование медико-организационных мероприятий по улучшению профилактики и оценка вероятности развития инфекции в областях хирургического вмешательства у пострадавших с переломами костей. *Профилактическая и клиническая медицина*, (1), 39-45.
54. Мансуров, Д. Ш., Тарасов, А. А., Дорофеев, Ю. Л., Федулечев, П. Н., Корнеев, А. А., & Ткаченко, А. Н. (2018). Организация профилактики местных гнойных осложнений при травматологических операциях в Республике Крым. In *Профилактическая медицина-2018* (pp. 85-90).
55. Мансуров, Д. Ш., Уразовская, И. Л., Сайганов, С. А., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., Балглей, А. Г., & Тотоев, З. А. (2022). Роль артропластики в комплексном лечении остеоартрита коленного сустава. *Политравма*, (3), 80-88.
56. Мардиева, Г. М., & Ашуров, Ж. Н. У. (2022). Possibilities of radiography in the diagnosis of pneumonia in newborns. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 31-36.
57. Мардиева, Г. М., Облобердиева, П. О. К., & Казаков, С. Ю. У. (2020). Лучевые методы исследования в диагностике портальной гипертензии (обзор литературы). *Вопросы науки и образования*, (41 (125)), 61-76.
58. Мардиева, Г. М., Уринбоева, Д. С., Шукурова, Л. Б., & Гиясова, Н. К. (2021). Аспекты ультразвуковой диагностики хронического тиреоидита. *Re-health journal*, (1 (9)), 47-50.
59. Мардиева, Г., Ашуров, Ж., Бахритдинов, Б., & Якубов, Г. (2021). РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ СИМПТОМАТИКА ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА. *Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований*, 2(3.1), 46-49.
60. Мухсинов, К. М., Шавкатова, Ш. Ш., & Орипова, Д. А. (2022). Ротационная Оценка Переломов Диафиза Плечевой Кости С Фиксированным Проксимальным Разгибанием По Методике Мiро. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(5), 279-285.
61. Норматова, З. И., & Янова, Э. У. (2017). Эпидемиология опухолей печени. In *Молодежь и медицинская наука в XXI веке* (pp. 222-224).
62. Ризаев, Ж. А., Хакимова, С. З., & Заболотских, Н. В. (2022). Результаты лечения больных с хроническим болевым синдромом при дорсопатии бруцеллезного генеза. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 18-25.
63. Руссу, И. И., Линник, С. А., Синенченко, Г. И., Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., & Мансуров, Д. Ш. (2016). Возможности вакуумной терапии в лечении инфекционных осложнений у пациентов ортопедо-травматологического профиля (обзор литературы). *Кафедра травматологии и ортопедии*, (2), 49-54.
64. Слабоспицкий, М. А., Мохов, Д. Е., Лимарев, В. В., Ткаченко, П. В., Ткаченко, А. Н., Мансуров, Д. Ш., & Хайдаров, В. М. (2022). Обоснование экономической эффективности авторской мануальной методики вправления вывиха плеча. *Российский остеопатический журнал*, (3), 103-113.
65. Ташинова, Л. Х. (2021). Случай течения беременности у пациентки с системной красной волчанкой. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 26-29.
66. Ташинова, Л. Х., & Зиядуллаев, Ш. Х. (2021). Клинический случай из ревматологической практики: осложнение системной склеродермии. *Uzbek journal of case reports*, 30.

67. ТИЛЯКОВ, А. Б., & ТИЛЯКОВ, Х. А. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ. *ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ*, 7(2).
68. Ткаченко, А. Н., Гайковая, Л. Б., Корнеев, А. А., Кушнирчук, И. И., Мансуров, Д. Ш., & Ермаков, А. И. (2018). Возможности прогноза местных инфекционных осложнений при металлоостеосинтезе длинных костей конечностей. *Новости хирургии*, 26(6), 697-706.
69. Ткаченко, А. Н., Корнеев, А. А., Дорофеев, Ю. Л., Мансуров, Д. Ш., Хромов, А. А., Хайдаров, В. М., ... & Алиев, Б. Г. (2021). Оценка динамики качества жизни методами анализа выживаемости у пациентов, перенесших артропластику тазобедренного сустава. *Гений ортопедии*, 27(5), 527-531.
70. Ткаченко, А. Н., Уль, Х. Э., Алказ, А. В., Ранков, М. М., Хромов, А. А., ФАДЕЕВ, Е., & МАНСУРОВ, Д. (2017). Частота и структура осложнений при лечении переломов длинных костей конечностей (обзор литературы). *Кафедра травматологии и ортопедии*, (3), 87-94.
71. Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., Усиков, В. В., Хайдаров, В. М., Мансуров, Д. Ш., & Нур, О. Ф. (2017). Прогноз и профилактика инфекции области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике (обзор литературы). *Кафедра травматологии и ортопедии*, (1), 28-34.
72. Фадеев, Е. М., Хайдаров, В. М., Виссарионов, С. В., Линник, С. А., Ткаченко, А. Н., Усиков, В. В., ... & Фаруг, Н. О. (2017). Частота и структура осложнений при операциях на позвоночнике. *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*, 5(2), 75-83.
73. Хайдаров, В. М., Ткаченко, А. Н., Кирилова, И. А., & Мансуров, Д. Ш. (2018). Прогноз инфекции в области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике. *Хирургия позвоночника*, 15(2), 84-90.
74. Хакимова, С. З., & Ахмадеева, Л. Р. (2022). Маркеры дисфункции эндотелия в дистальных сосудах больных с хроническим болевым синдромом при дорсопатиях различного генеза. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 26-30.
75. Хакимова, С. З., Хамдамова, Б. К., & Кодиров, У. О. (2022). Сравнительная корреляция маркеров воспалительного метаморфизма в периферической крови при дорсопатиях различного генеза. *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 12-18.
76. Ходжанов, И. Ю., Тияков, Х. А., & Гафуров, Ф. А. (2023). Тўпиклар синиши ва болдирлараро синдесмоз бойлами жарохатларида суякичи остеосинтез усули.
77. Шаматов, И., Каримов, З., Шопулотова, З., & Махмудова, С. (2021). ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПОЛОСТИ НОСА И ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ. *Журнал вестник врача*, 1(2 (99)), 113-115.
78. Широ, Б. Ф. (2021). УЗИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПО ГРАФУ: СТАНДАРТИЗОВАННОЕ РАННЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ВРОЖДЕННОЙ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА. *Scientific progress*, 2(2), 917-922.
79. Широ, Б., Янова, Э., & Турдуматов, Ж. (2021). Ultrasound assessment of varying degrees of hip dysplasia in neonates. *Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований*, 2(3.2), 146-149.



80. Юсупов, Ш. А., Мардыева, Г. М., & Бахритдинов, Б. Р. (2017). Особенности рентгенологической семиотики при пневмонии у детей раннего возраста. *Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології*, (2), 21-24.
81. ЯНОВА, Э. У., & МАРДИЕВА, Г. М. (2020). Что такое аномалия Киммерле и как она влияет на кровообращение в вертебробазиллярной зоне (обзор литературы). *Журнал неврологии и нейрохирургических исследований*, 1(2).
82. Янова, Э. У. (2019). Влияние аномалии Киммерле на кровообращение в вертебробазиллярной зоне. *ТОМ-I*, 465.
83. Янова, Э. У., & Мардиева, Г. М. (2021). Выявление аномалии Киммерле лучевыми методами исследования. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*, 11(4), 44-52.
84. Янова, Э. У., Мардиева, Г. М., & Юлдашев, Р. А. (2021). Evaluation of blood circulation in Kimmerle's anomaly. *Re-health journal*, (1), 30-33.
85. Янова, Э. У., Облобердиева, П. О., & Салохий, И. О. (2022). Сравнительный Анализ Рентгенологических Методов Исследования В Выявлении Аномалии Киммерле. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(5), 429-439.
86. Янова, Э. У., Юлдашев, Р. А., & Гиясова, Н. К. (2021). Аномалия Киммерле при визуализации краниовертебральной области. *вестник КГМА имени ИК Ахунбаева*, 4(4), 130-134.
87. Янова, Э. У., Юлдашев, Р. А., & Мардиева, Г. М. (2019). Лучевая диагностика краниовертебрального кровообращения при аномалии Киммерле. *Вопросы науки и образования*, (27 (76)), 94-99.
88. Янова, Э., Мардиева, Г., Гиясова, Н., Бахритдинов, Б., & Юлдашев, Р. (2021). Костная перемычка первого шейного позвонка. *Журнал вестник врача*, 1(4 (101)), 93-100.
89. Яцык, С. П., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Диагностика обструктивных уропатий на современном этапе (обзор литературы). *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 19-23.
90. Яцык, С. П., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Иммуногистопатологическая характеристика обструктивных уропатий у детей (обзор литературы). *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 29-32.
91. ЯНОВА, Э. У., МАРДИЕВА, Г. М., УРОКОВ, Ф. И., & ДАВРАНОВ, Э. А. (2023). К Диагностике Дегенеративно-Дистрофических Изменений Шейного Отдела Позвоночника. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(3), 65-77.
92. ЯНОВА, Э. У., ИСТАТОВА, Ф. Ш., & АЗИМОВА, А. А. (2023). Морфометрия Коркового Вещества При Церебральной Микроангиопатии. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(3), 51-64.
93. Шукурова, Л. Б., & Шодикулова, П. Ш. (2023). Основы Ультразвуковой Эластографии Для Диагностики, Оценки И Стадирования Лимфедемы, Связанной С Раком Молочной Железы: Систематический Обзор Литературы. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(3), 39-50.
94. Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2023). Дифференциальная Диагностика И Стратификация Мутаций Фиброматоза Десмоидного Типа При МРТ С Использованием Радиомики. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(3), 21-38.

95. Шукурова, Л. Б. (2023). Синтезированная Цифровая Маммографическая Визуализация. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(3), 78-92.
96. Облобердиева, П. О. (2023). Исследование клинического случая синдрома Аперта: роль пренатального ультразвукового исследования. *Science and Education*, 4(5), 511-523.
97. Шукурова, Л. Б., & Бобоходова, С. Ш. (2023). Достаточно ли маммографии при диспансерном учете женщин с повышенным риском рака молочной железы. *Science and Education*, 4(5), 393-406.
98. Каримов, З. Б. (2023). Современные методы диагностики костных метастазов при раке молочной железы. *Science and Education*, 4(5), 353-365.
99. Негматов, И. С., & Гиясова, Н. К. (2023). Степень дегенерации крестообразной связки и остеоартрозом коленного сустава. *Science and Education*, 4(5), 366-379.
100. Гиясова, Н. К., & Негматов, И. С. (2023). Молекулярный состав хряща при остеоартрите коленного сустава. *Science and Education*, 4(5), 483-495.

